

EL GUSANO CABEZUDO (*C a p n o d i s t e n e b r i o n i s* L.,
Coleop., Buprestidae).

A. Garrido y Teresa del Busto
Departamento de Protección Vegetal
Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA)
Moncada (Valencia)
Generalidad Valenciana

Abstract

The biology and morphology of the black buprestid (flat-headed borer) (*C a p n o d i s t e n e b r i o n i s* L.) is presented. Especial attention is given to the morphological data aof immature stages of the insect which have not yet been described or from which there is not a clear description in the current literature. New contributions are presented concerning its biology, stating the importance of certain abiotic factors on oviposition (egg-laying), such as sunlight, feeding, soil availability to oviposit, as well as the influence of temperature and humidity on egg hatching.

An account is given of the damages caused by this buprestid (borer); control measures available, and insecticide treatments recommended.

Resumen

En el presente trabajo se describe la morfología y biología del gusano cabezudo *C a p n o d i s t e n e b r i o n i s* L.; resaltando aquellos datos morfológicos sobre los estados inmaduros del insecto, que no han sido descritos o no está su descripción muy clara en la literatura existente. Se hacen aportaciones nuevas en cuanto a su biología, poniendo de manifiesto la importancia que sobre la puesta tienen ciertos factores abióticos como la insola-ción, alimentación y disponibilidad de tierra para realizarla; así como la influencia de la temperatura y humedad en la eclosión de los huevos.

Se hace una descripción de los daños que origina, medidas de control que se pueden realizar y productos aconsejados para el mismo, finalizando con unas recomendaciones de carácter práctico.

1. Introducción

C. t e n e b r i o n i s se le cita por vez primera en España por DOMINGUEZ GARCIA TEJERO en el 1944, pasado unos años adquiere caracter de plaga causando importantes daños al principio de los años 50, DEL CAÑIZO (1950-51). Con el tiempo y a partir de estos últimos años se le encuentra en gran número de provincias y aunque en algunas de ellas adquieren cierta agresividad arrasando algunas plantaciones de albaricoquero, el insecto como plaga pasa prácticamen-te desapercibido, hasta los años 80, que por ser muy poco lluviosos

han hecho que sus poblaciones aumenten, causando importantes daños, convirtiéndose actualmente en uno de los principales enemigos de los frutales, sobre todo en las plantaciones de albaricoquero GARRIDO (1984).

En España se ha detectado en las siguientes Comunidades Autónomas: Cataluña, Andalucía, Extremadura, Murcia, Valencia, Aragón, Baleares y en la de Castilla la Mancha en la provincia de Albacete. Ocasiona daños considerables en los frutales de huesos de las provincias de Valencia, Alicante, Murcia, Sevilla y Huelva y en aquellas de zonas áridas.

Este resurgimiento poblacional del Buprétido en estudio ha hecho que sea necesario efectuar un estudio en profundidad de la biología y comportamiento del insecto en nuestro país, para de esa forma poder establecer un sistema de lucha adecuado, estudio que se comenzó en el año 1983.

El presente trabajo tiene por objeto dar a conocer los resultados que se han obtenido en el año 1984 y que son un complemento de los publicados por GARRIDO (1984) por confirmar los ya obtenidos o por sus nuevas aportaciones al conocimiento de su biología y costumbres.

2. Resultados y discusión

Hasta el presente y desde que se iniciaron los estudios sólo hemos encontrado la especie *C. t e n e b r i o n i s* en las zonas en estudio e igualmente se puede decir para el resto de España según comunicaciones personales.

ADULTOS

En cuanto a su coloración y dimorfismo sexual nos remitimos a lo dicho por GARRIDO (1984).

Este estado se le encuentra presente durante todo el año, si bien en las plantaciones de frutales sólo se les ven desde principios de marzo o finales de febrero hasta mediados de noviembre, período en el que se alimenta de los jóvenes brotes y peciolos foliares, a partir de mediados de noviembre al descender la temperatura se retiran a los refugios invernantes, para volver otra vez sobre las plantaciones en el mes de marzo.

Los adultos comienzan a salir de los refugios invernantes aproximadamente a partir de la primera decena de marzo, pero si hay descenso de temperaturas vuelven a refugiarse y no salen de los refugios hasta que las temperaturas son las adecuadas, para desarrollar sus actividades: alimentación y reproducción.

Esto parece indicar que los adultos son muy sensibles a los cambios de temperaturas e inhibirse de sus actividades, ante temperaturas no adecuadas para los mismos. Por lo tanto en función de la temperatura si las condiciones climáticas son adecuadas, encontramos adultos en las plantaciones desde principios de la primera decena de marzo, si no lo son, se retrasa su presencia. Esta emergencia de adultos de sus refugios invernantes se prolonga hasta mediados

de mayo.

El crecimiento numérico de adultos desde que finaliza la salida invernal hasta la última decena de agosto, se puede decir que es prácticamente constante, y a partir de esta última semana de agosto crece enormemente la población.

En cuanto a los máximos y mínimos poblacionales parece ser que existen dos, el primero situado entre la última decena de junio y la primera de julio, éste máximo corresponde siempre a insectos que han invernado en estado adulto y un segundo máximo que se inicia en la última decena de agosto y permanece durante casi todo septiembre, y está compuesto por los nuevos individuos que iniciaron la ninfosis en la segunda decena de julio. Los adultos a partir de la salida invernal se encuentran presentes en todo momento en las plantaciones hasta finales de octubre, e incluso en algunas parcelas hasta la segunda decena de noviembre, si bien en estas fechas su número es muy reducido debido a que con anterioridad y por efecto del descenso de temperaturas comienza la retirada a los refugios invernales.

Según lo dicho anteriormente el apareamiento de los individuos, depende entre otros factores de las temperaturas, ya que si estas son las adecuadas y no descienden, la presencia de imagos en las plantaciones no se interrumpe, y a los 20 ó 25 días de la aparición de los primeros adultos primaverales encontramos las primeras hembras fecundadas y las continuamos viendo hasta finales de agosto o principios de septiembre. A partir de esta fecha tiene lugar el máximo poblacional principal, máximo éste integrado por individuos jóvenes recién emergidos de los árboles, que no se aparean y sólomente se alimentan para poder retirarse a los refugios invernales.

Desde el momento que las hembras son fecundadas, sus vainas ováricas comienzan a desarrollar los ovocitos, si bien hasta pasado aproximadamente un mes o algo más no encontramos en las mismas huevos de tamaño normal y por consiguiente hasta este momento no se inicia la puesta.

Con lo dicho en párrafos precedentes y lo indicado anteriormente se tiene que desde la presencia de adultos en las plantaciones en primavera hasta el inicio de la puesta puede transcurrir un periodo de tiempo de unos 50 días.

El periodo de puesta en nuestras condiciones climáticas se extiende desde el inicio de esta, finales de mayo o principios de junio según condiciones climáticas, hasta finales de agosto, cuando las hembras han finalizado la puesta a los pocos días (tres o cuatro) suelen morir; los máximos de puestas se suelen registrar a principios de julio y mediados de agosto, coincidiendo estas fechas con una gran mortalidad de hembras al finalizar estas la ovoposición.

ESTADOS INMADUROS

EL HUEVO:

El huevo es de color blanco lechoso, de 1'5 mm. de longitud por 1 mm. de diámetro transversal y algo pedicelado, pero nosotros en la naturaleza no encontramos los huevos del color que tienen

realmente, salvo en caso que sean colocados fuera del contacto del suelo (tallos ó ramas), aunque la hembra generalmente, suele realizar la puesta en el suelo, siendo los huevos enterrados por la hembra al meter su oviscapto en el terreno.

En el momento que los huevos son colocados en el suelo suelen ser blandos y llevan en su corión una película de liquido que al secarse adhiere a ella partículas térreas, lo que hace que dicho huevo se presente con el aspecto de una partícula terrosa formada por agrupaciones de pequeños trozos calcáreos, haciendo que éste pase totalmente desapercibido, y que no se pueda ver a simple vista en el terreno, teniendo un perfecto mimetismo con el mismo, de aquí la dificultad de encontrar las puestas en campo.

La profundidad de puesta por las hembras es variable, habiendose encontrado huevos entre los 3 y 12 mm., con una media de 7'56 mm., según BALACHOWSKY (1962) los huevos pueden ser puestos a una profundidad que oscila entre los 5 y 20 mm. y colocados en un radio de 50 cm. alrededor de la base del árbol.

Según BONNEMAISON (1964) la fecundidad varia desde 0 a 1.000 huevos por hembra, siendo por término medio, de 280 a 300 huevos, nosotros en cautividad hemos conseguido una puesta media de 200 huevos por hembra en condiciones idóneas para la misma.

La eclosión de los huevos depende de la temperatura, en ensayos controlados hemos obtenidos los resultados que se indican en la tabla 1.

Tabla 1

Eclosión de huevos de *C. t e n e b r i o n i s* según la temperatura.

Temperatura en °C	Dias desde la puesta a la eclosión
-9'0	Sin eclosión
7'2	Sin eclosión
9'0	Sin eclosión
21'4	18
22'7	18
24'0	15
24'5	11
25'4	12
30'0	10
40'0	7

Como se ve en la tabla correspondiente por debajo de los 9°C no ha habido eclosión y que a medida que la temperatura crece va disminuyendo el tiempo que media entre la puesta y eclosión de los huevos, hasta el punto que a 40°C se efectúan la salida de las larvas neonatas en 7 días, si bien se tiene que entre 24 y 25°C la eclosión se realiza entre los 11 y 12 días y esta podría ser la temperatura que se tiene en el suelo bajo los árboles en el campo durante los meses de junio, julio y agosto ya que puestas obtenidas en campo y pasadas al laboratorio entre 23 y 26°C han realizado la eclosión a los 13 días.

Según BALACHOWSKY (1962), la humedad excesiva determina una mortalidad en los huevos depositados en el suelo, ya sea en la superficie o a cierta profundidad.

Nosotros hemos sumergido en agua huevos recogidos en campo durante 15 días y hemos obtenido eclosión de los mismos en todos los ensayos, tal y como se indica en la tabla 2.

Si estos ensayos se hacen en huevos que pertenecen a la puesta de un solo día las conclusiones son diferentes tabla 3, de tal forma que huevos que no habían iniciado su evolución podían permanecer hasta tres días sumergidos en agua y eclosionaban, pero si estaban de 6 a 12 días no eclosionaban; en cambio si habían iniciado su evolución podían permanecer hasta tres días sumergidos en agua y eclosionaban, pero si estaban de 6 a 12 días no eclosionaban; en cambio si habían iniciado su evolución podían estar sumergidos en agua de 1 a 10 días según los casos y después eclosionaban, pero con un retraso en días con respecto al testigo (que eclosionó a los 13 días) equivalente aproximadamente al número de días que los huevos estuvieron sumergidos en agua. Esto nos lleva a la conclusión siguiente, que parece indicar que si los huevos han iniciado su desarrollo embrionario, aunque se sumerjan en agua, pueden eclosionar pero retrasa la salida de la larva de acuerdo con el número de días que han permanecido sumergidos, o lo que equivale a decir que el desarrollo embrionario de los huevos se suspende cuando estos se sumergen en agua y se reanuda cuando se ponen los mismos en condiciones normales de evolución, es decir sin humedad salvo la existente en el ambiente.

ALGUNOS FACTORES QUE INFLUYEN EN LA PUESTA

En términos generales se tiene que los insectos adultos son los que eligen el lugar o substrato adecuado para realizar la puesta y en esta elección influyen de acuerdo con las especies de artrópodos factores, tales como consistencia del substrato de puesta, olor, humedad, insolación, valor nutritivo, etc., *C. t e n e b r i o - n i s* es un artrópodo que al igual que otros necesita ciertos requisitos para que las hembras puedan realizar la ovoposición, si examinamos la tabla 4, se ve que las máximas puestas se consiguen cuando las hembras disponen de tierra y recibe un determinado número de horas-insolación directa.

TABLA 2

Eclosión de huevos de *C. t e n e b r i o n i s* después de haber permanecido sumergidos en agua durante cierto tiempo, ensayo efectuado a 26°C.

Nº de horas (días que los huevos han permanecido su <u>mer</u> gidos en H ₂ O).	Han eclosionado	Observaciones
24 (1)	+	En general los huevos puestos en ensayo fueron puestos por las hembras durante 12 días, excepto los del día (14)* que fueron huevos recién puestos.
48 (2)	+	
72 (3)	+	
96 (4)	+	
120 (5)	+	
144 (6)	+	
168 (7)	+	
192 (8)	+	
216 (9)	+	
240 (10)	+	
312 (13)	+	
*336 (14)	-	
360 (15)	+	

TABLA 3

Efecto del agua sobre el desarrollo embrionario del huevo en *C. t e-
n e o b r i o n i s*, ensayos efectuados entre 23-26°C.

Días transcurridos desde la puesta hasta que se sumergen en agua.	Días que han estado sumergidos en agua.	Días transcurridos entre puesta y eclosión.
Testigos : 0	0	13
Tratamientos: 0	3	18
" 0	6	Sin eclosión
" 0	9	Sin eclosión
" 0	12	Sin eclosión
" 3	10	23
" 6	7	22
" 9	3	16
" 12	1	16

TABLA 4

Situación de los evolucionarios	Material en evolucionario	Días de puesta	Promedio de puesta por hembra en estudio (nº de huevos).
En sombra permanente	Solo alimento sin tierra	1	0'33
	Con alimento y tierra	6	15'33
Al sol, un cierto número de horas	Solo alimento sin tierra	8	20'33
	Con alimento y tierra	16	200'16

BIOLOGIA DE LARVAS NEONATAS

Recien eclosionadas éstas, lateralmente en cada segmento abdominal posee dos pinceles de pelos que son los que hacen de patas ya que con ayuda de ellos y contusiones del cuerpo le permite desplazarse por el terreno en forma lateral, pues se sabe que en todos sus estadios las larvas son ápodas, cuando estas larvas neonatas a través de grietas o fisuras del terreno logran alcanzar el tallo o raíces efectúan la penetración y se hacen sedentarias.

Se ha comprobado en condiciones artificiales que las larvas no penetran bajo partículas terreas puesta exprofeso para ello. En cápsulas petri ya sea con tierra seca o humedecida o bien sin tierra han resistido sin alimentarse durante tres días, lo que parece indicar que el periodo entre eclosión y penetración es más dilatado de lo que se creía, GARRIDO (1984).

Si las larvas recien eclosionadas se colocan en tierra totalmente mojada en la que casi sobrenada agua, éstas permanecen inactivas durante varias horas para después terminar por morir, pero si se colocan sobre tierra saturada de humedad pero después se permite que el agua se vaya evaporando, vemos que en un principio las larvas quedan inactivas, pero a medida que se va evaporando el agua y la tierra se va secando, la larva va tomando actividad, hasta que se comporta como aquellas que no han estado sometidas a estas condiciones, pudiendo resistir tres días vivas, igual que las que no se sometieron a ensayo.

CARACTERISTICAS DE LOS OTROS ESTADOS INMADUROS

Desde el momento que las larvas neonatas pierden los pinceles de pelos, todos los estados larvarios son análogos excepto en su tamaño, por ello se puede decir que las larvas de *C. t e n e b r i o n i s* son: blancas, ápodas, blandas; mandíbulas negras, protórax mucho más ancho que el resto del cuerpo; segmentos abdominales aplanados y claramente separados entre sí, pueden alcanzar un tamaño de 70 mm.

Según BALACHOWSKY (1962), la duración en estado larvario es de 1 a 2 años, y precisa el tiempo de cada estado larvario de la forma siguiente: estado I, de 6 a 15 días; estado II, de 9 a 24 días; estado III, de 11 a 32 días y estado IV, 10 meses como mínimo, estados preninfal 13 días y ninfal entre 20 y 25 días.

Las larvas viven entre la madera y corteza, donde labra galerías, que rellena de una aserradura fina; llegado a su completo desarrollo se acorta ligeramente y se acentúan los anillos, volviéndose de un color amarillo céreo, constituyendo este estado el preninfal y transformándose a continuación en ninfa, haciendo previamente una cámara ninfal ovalada incrustada en la madera y rodeada de fibras de madera desecada, termino la evolución de la ninfa con su quitinización y pigmentación característica, convirtiéndose en insecto perfecto, llamado adulto o imago, el cual reanuda el ciclo.

RESUMEN DEL CICLO BIOLOGICO

Encontramos estados larvios durante todo el año, el estado preninfal desde el mes de julio hasta finales de agosto y el estado ninfal desde mediados de julio hasta mediados de septiembre.

Sólo hemos detectado una época en la que los adultos emergen y esta época se sitúa a partir de finales de agosto, coincidiendo con el máximo poblacional constatado en campo, como y se dijo con anterioridad.

Por todo lo dicho, el ciclo lo podemos resumir como sigue:

Los adultos los encontramos en las plantaciones desde finales de febrero (o en marzo si sobrevienen bajas temperaturas) hasta el mes de noviembre, aunque hay que precisar que desde finales de febrero hasta la segunda quincena de abril y desde principios de septiembre hasta que se retiran a los refugios invernantes, no encontramos hembras fecundadas, ni con huevos en sus ovarios.

La ovulación de las hembras está en función de la época de salida de los refugios invernantes, es decir si los adultos adelanta la salida, la ovulación y por lo tanto la puesta de las hembras comienza antes, la cual se extiende desde que se inicia ésta hasta finales de agosto; realizándose la misma desde principios de mayo a principios de agosto según se adelante o retrase la salida de adultos invernantes. Es posible encontrar ovocitos en desarrollo unos 30 ó 40 días antes de iniciarse la puesta y a partir del momento que los ovocitos alcanzan su tamaño definitivo las hembras comienzan la ovoposición.

DAÑOS

C. t e n e b r i o n i s, se alimenta y desarrolla en frutales de hueso, preferentemente de las siguientes especies: albaricoquero, melocotonero, cerezo, almendro, ciruelo y excepcionalmente en castaño, manzano y peral.

Los daños los efectúan en estado adulto y larvario por lo que son diferentes y conviene diferenciarlos.

Los adultos se alimentan durante todo el periodo activo principalmente de los brotes tiernos de cualquier especie de frutales, royendo la corteza, de preferencia las yemas y el peciolo de las hojas inmediata a estas, cuya extemporánea caída al suelo denuncia la presencia del insecto.

Las larvas son las que originan los daños más severos, ya que son las que ocasionan la muerte de los árboles, pues esta tiene lugar como consecuencia de las galerías ascendentes o descendentes que realizan sobre raíces, o bien, en la zona del cuello de la planta que llegan a rodear totalmente, daños que unidos al deterioro que pueda existir en las raíces hacen que los frutales terminen por sucumbir. Se ha observado que la mayor parte de las plantas se secan a partir de mediados de julio y sobre todo en el mes de agosto.

Los árboles que son atacados por el gusano cabezudo se van debilitando y se hacen muy receptivos a los ataques de escolítidos o barrenillos, que hacen galerías en tronco y ramas produciéndose por las mismas una gran cantidad de resina; todo ello conduce a la muerte definitiva del arbolado.

A veces no sólo las plantaciones viejas se ven comprometidas por los daños antes indicados, sino también plantaciones jóvenes de un año pueden llegar a desaparecer.

LUCHA

Dado el régimen de vida de las larvas resulta difícil combatir las al mismo tiempo que resulta antieconómico, no obstante el momento de incidir sobre las mismas sería después de eclosionar los huevos y antes de que se introduzcan en raíces y tallos; este tratamiento habría que hacerlo con espolvoreo alrededor del árbol y en unos 50 cm. del tronco, con un insecticida de contacto que tenga persistencia, ya que la nascencia de larvas se prolonga por un periodo dilatado coincidente con el de puesta (aproximadamente 3'5 meses).

El control más adecuado contra C. t e n e b r i o n i s hay que hacerlo sobre los adultos a base de pulverizaciones dirigidas a las partes aéreas de los árboles con insecticidas de contacto e ingestión, en dos épocas claves:

- a) Cuando todos los adultos invernantes hayan salido de sus refugios, a partir del mes de mayo y hasta la iniciación de la puesta.
- b) Cuando salgan los nuevos adultos a partir del mes de septiembre y antes que se retiren a los refugios invernantes.

Los productos que podrían emplearse en el control de C. t e n e b r i o n i s podrían ser: carbofenotión, diazinón, fentión,

metilparatión, metilpirimifos, piridafentión y triazifos; por ser los que mejores se han comportado, en estudios efectuados sobre adultos en cautividad, en condiciones naturales.

En aquellos huertos con cosecha pendiente y próximos a ser recolectados se utilizarán productos cuyo plazo de seguridad permita efectuar una recolección dentro de los límites que la ley establece.

RECOMENDACIONES PRACTICAS

- 1) Los plazos de seguridad de los productos que se aconsejan en días son:

Carbofenotión	30
Diazinón	30
*Fentión	30
Metilparatión	21
Metilpirimifos	7-12
Piridafentión	15
Triazofos	30-40

Estos plazos de seguridad son obligatorios respetarlos, sobre todo por los problemas de residuos que se puedan originar si no se respetan.

- 2) Los árboles que se sequen deben ser arrancados lo antes posible. Se quemarán las raíces principales y las partes del tallo enterradas, así como las que sobresalen del cuello hasta una altura de unos 30 cm., esta operación impide que los estados inmaduros ya sean larvas o ninfas puedan llegar a adultos.

- 3) En plantaciones jóvenes y para impedir la penetración de larvas neonatas en cuello y raíces, se puede poner alrededor de la planta en un radio de unos 50 cm. un plástico enterrado en el suelo y atado por encima del cuello de la planta a unos 10 cm.

El plástico debe quedar instalado cuando comience la ovoposición y retirado cuando finalice ésta, a finales de agosto o principios de septiembre, para evitar que se desarrollen enfermedades criptogámicas, como ocurriría si se dejase colocado en épocas lluviosas o de mucha humedad, como puedan ser aquellas que preceden a la puesta y las que le siguen a la finalización de la misma.

- 4) Es importante hacer notar que los tratamientos aéreos deberían ser colectivos, para evitar que los adultos no se reproduzcan en los huertos sin tratar.
- 5) Para comenzar los tratamientos se deben seguir las directrices de las Estaciones de Avisos Agrícolas y Agencias de Extensión Agraria más próximas, que informaran oportunamente de los momentos más adecuados, y de cualquier avance sobre el control de C. t e n e b r i o n i s.

*Fitotóxico en algunas variedades de cerezo.

3. Agradecimientos

Los autores desean expresar sus agradecimientos por su colaboración en el presente trabajo a, Juan Tarancón; Servicio de Extensión Agraria: Centro Regional de Extensión y las Agencias Comarcales de: Albaida, Castellón de Rugat y Onteniente; Servicio de Protección de los Vegetales de Silla y Centro de Formación Profesional Agraria (1er Grado, de Castellón de Rugat).

Bibliografía

- Balachowsky, A.S. 1962. Entomologie Appliqués a l'Agriculture, Tome I, Coléoptères. Premier Volume. Masson et Cie. Editeurs. Paris. pp. 1634.
- Bonnemaison, L. 1964. Enemigos animales de las plantas cultivadas y forestales II, Coleópteros y Lepidópteros. Ediciones de Occidente, S.A. Barcelona, pp. 496.
- Cañizo Gómez, J. del 1950-51. Una plaga de los frutales de hueso: "El gusano cabezudo" (C a p n o d i s t e n e b r i o n i s (L)). Boletín de Patología Vegetal y Entomología Agrícola. XVIII, 281-298.
- Dominguez Garcia-Tejero, F. 1944. Las plagas de los frutales en España y su distribución geográfica II. Coleópteros y Dispteros. Boletín de Patología Vegetal y Entomología Agrícola XIII, 429-446.
- Garrido, A. 1984. Bioecología de C a p n o d i s t e n e b r i o n i s L. (Coleop.: Buprestidae) y orientaciones para su control. Bol. Serv. Plagas, 10: 205-221.
- Garrido, A. y Oliver, J. 1985. Informe sobre: Estudio de la Biología de C a p n o d i s t e n e b r i o n i s L. (Coleop., Buprestidae) y ensayos de plaguicidas para su control. Consellería de Agricultura Pesca y Alimentación, Valencia, pp. 56.